

НАУКОМЕТРИЯ: НЕМНОГО ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННЫЕ РОССИЙСКИЕ РЕАЛИИ

МОСКАЛЕВА Ольга Васильевна – канд.биол.наук, email: o.moskaleva@spbu.ru
советник директора Научной библиотеки, Санкт-Петербургский государственный университет

Адрес: Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург,
Университетская наб. 7-9

АКОЕВ Марк Анатольевич – m.a.akoiev@urfu.ru , заведующий наукометрической
лабораторией, Уральский федеральный университет

Адрес: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

***Аннотация.** Приводится краткая история возникновения и развития наукометрии, описывается практика использования наукометрии для оценки научной деятельности в России. Особый упор делается на проблемы использования конкретных показателей и ошибки в их использовании. Предлагаются возможные варианты использования библиометрических показателей, учитывающие международный опыт.*

***Ключевые слова:** наукометрия, библиометрия, оценка научной деятельности, международный опыт*

***Для цитирования:** Москалева О.В., Акоев М.А. Наукометрия: немного истории и современные российские реалии // Управление наукой, теория и практика. 2019. № 1. С. XX-XX.*

Большинством российских ученых наукометрия воспринимается как новомодное течение, активно внедряемое администраторами от науки. Однако это не совсем, или, скорее, совсем не так. Сам термин «наукометрия» появился в середине 20 века с появлением одноименной книги советского статистика В.В.Налимова (Налимов В.В. and Мульченко З.М., 1969). Именно этот термин в его английском варианте – Scientometrics – с тех пор является основным для обозначения большей части исследований о процессах организации научной коммуникации, научного сотрудничества, трендах развития науки, основанных на анализе данных о публикациях, а также о грантах и патентах.

Первые попытки использовать данные о публикациях для оценки научной деятельности были еще в XIX веке, когда прародитель компьютеров Чарльз Бэббидж предложил использовать количество научных публикаций для оценки известности ученого (Csiszar, 2017). Уже тогда это предложение было воспринято с известным скепсисом, поскольку никак не учитывалось качество научных статей. Однако для решения проблемы поиска информации в конце 1867 года появились первые тома каталога научных статей (Catalogue of Scientific Papers), что создало возможность анализировать статистику по публикациям.

В начале 20 века появился прообраз импакт-фактора, считающегося сейчас основным показателем качества научных журналов (Gross and Gross, 1927). Его появление было связано с необходимостью выбора наиболее качественных журналов для комплектования университетских научных библиотек журналами в области химии. Ценность журнала определялась по количеству его цитирований в журналах Американского химического общества. Позже такой подход был применен и к оценке значимости журналов в других научных областях.

Активное развитие исследований, основанных на анализе публикаций и их цитирований, началось в середине XX века после появления указателей цитирования (Garfield Eugene, 1955; Garfield, 1961). Подробнее обо всем этом можно почитать в книге «Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологий» (Акоев *et al.*, 2014).

Любой указатель цитирования построен по сходному принципу, основанному на стандартной структуре научной публикации, содержащей следующую информацию (метаданные), попадающую в соответствующие поля базы данных:

- Название статьи
- Авторы
- Места работы авторов
- Ключевые слова
- Резюме статьи
- Указание на источник финансирования исследования
- Список использованной литературы

На основании данной информации можно проводить поиск статей в базе данных и/или проводить анализ массивов публикаций как по их тематике, так и по всем индексируемым в базе данным. Таким образом, можно анализировать данные по авторам, по местам работы (организации, страны), по журналам, в которых опубликованы статьи, источникам финансирования работы и т.д. Такой анализ показывает, какие научные направления характерны для конкретных авторов, организаций, стран, как они взаимодействуют друг с другом, как связаны между собой разные научные направления, можно ли выявить тенденции в развитии науки и многое другое.

Самыми известными и наиболее часто используемыми из международных указателей цитирования сейчас являются Web of Science и Scopus, для нашей страны – РИНЦ (Российский индекс научного цитирования).

На платформе Web of Science размещено множество различных указателей. Основной из них – Web of Science Core Collection, состоящий, в свою очередь, из 4 журнальных указателей (SCI-E, SSCI, AHCI и ESCI), 2 указателей материалов конференций (CPCI-S, CPCI-SSH) и 2 книжных указателей (BKCI-S, BKCI-SSH). Кроме того, в состав Web of Science CC включены указатели химических веществ Index Chemicus и Current Chemical Reactions. Кроме Web of Science CC, на платформе размещены региональные указатели цитирования (RSCI, SciELO Citation Index, KCI-Korean Journal Database, Chinese Citation Index) и специализированные предметные указатели (Biosis Citation Index, Zoological Records, Medline) Следует упомянуть, что на этой платформе есть также база данных, содержащая оглавления множества журналов (Current Contents), указатель патентов (Derwent Innovations Index) и база данных, позволяющая осуществлять поиск по наборам исследовательских данных (Data Citation Index). Следует иметь в виду, что в большинстве случаев, когда идет речь о публикациях в Web of Science, имеется в виду Web of Science CC.

В базе данных Scopus индексируются журналы, материалы конференций и книги, но, в отличие от Web of Science, там нет разделения на отдельные базы. Другое отличие состоит в том, что в Scopus журналы индексируются не полностью, как в Web of Science CC, а выборочно, ограничивая контент только научным содержанием – в Scopus нет биографически юбилейных заметок и некрологов, информационных сообщений о мероприятиях, тезисов конференций и некоторых иных типов публикаций. Кроме того, при размещении материалов из многоязычных

журналов не будут индексироваться статьи, в которых отсутствует основная информация (метаданные) на английском языке – название статьи, авторы, аннотация, ключевые слова.

РИНЦ (Российский индекс научного цитирования) создан на основе полнотекстовой базы данных Научной электронной библиотеки eLibrary.RU, появившейся в 1999 г. для обеспечения научной информацией грантодержателей РФФИ. Этим и определяется его основное отличие от зарубежных аналогов – интеграция с полными текстами, что позволяет реализовать, например, контекстный поиск и представление контекстной информации в списках процитированной литературы в описаниях статей. В настоящее время в РИНЦ включены журналы как с полными текстами, так и только с метаданными. Детально с историей создания и современным состоянием можно ознакомиться либо на самом сайте eLibrary, либо в статье (Moskaleva *et al.*, 2018).

Можно также упомянуть свободные ресурсы Google Scholar, Microsoft Academics и другие, которые также позволяют осуществлять поиск и анализ информации, хотя и сильно ограниченный по сравнению с вышеуказанными базами данных. Значительно более интересным является появившийся в 2018 году новый ресурс Dimensions от компании Digital Science, который в части научных публикаций является свободным ресурсом для всех пользователей (<https://www.dimensions.ai/>). Подписчикам доступна также информация о грантах, клинических испытаниях и патентах.

На основании данных, представленных в указателях цитирования, может быть рассчитано большое количество разнообразных показателей, характеризующих как журналы, так и авторов и представляемые ими организации и страны.

На основании данных Web of Science CC рассчитываются импакт-факторы журналов, представляющие собой ни что иное, как среднее цитирование в определенном году статей, опубликованных в журнале за 2 предыдущих года. При этом для расчета используются все имеющиеся в базе данных ссылки, но их количество делится на количество так называемых “citable items”, т.е. не учитываются такие типы публикаций, как информационные сообщения о мероприятиях, биографические заметки, рецензии и т.д. Следует иметь в виду, что импакт-факторы рассчитываются только для журналов, индексируемых в SCI-E и SSCI, для журналов гуманитарного профиля (AHCI) и журналов, индексируемых в ESCI, эти показатели не рассчитываются. В Journal Citation Reports представлены и другие показатели, которые при комплексном анализе могут дать более полное представление о качестве журнала.

В Scopus в настоящее время основным журнальным показателем является CiteScore, который отличается от импакт-фактора 3-х летним окном цитирования. На основании данных Scopus рассчитываются и другие журнальные показатели – SCImago Journal Rank (González-Pereira, Guerrero-Bote and Moya-Anegón, 2010) и SNIP (Moed, 2010b; Guerrero-Bote and Moya-Anegón, 2012), что также позволяет оценивать журналы более комплексно (*Пополнение в семействе. Наукометрических показателей становится все больше. - Поиск - новости науки и техники, no date*).

Для авторов, организаций и стран наиболее часто употребляемыми являются самые простые показатели – количество публикаций и цитирований, а также индекс Хирша (Hirsch, 2005, 2010; Alonso *et al.*, 2009). Эти простые показатели дают возможность сравнивать продуктивность сходных объектов – например, ученых одного возраста, работающих в одной узкой области. Для сравнения разных областей разработаны нормализованные показатели, которые учитывают тип публикации (обзорные статьи, например, всегда цитируются больше, чем обычные), научную область (медицина цитируется больше, чем история или математика),

дату публикации (старые статьи могут быть процитированы большее количество раз, чем только что вышедшие) и т.д. (Moed, 2010a) Для этого для каждой узкой области рассчитывается средний показатель для статей определенного типа, вышедших в определенный год и далее количество цитирований конкретной статьи делится на соответствующее среднее. Т.е. если данный нормализованный показатель равен 1, то статья цитируется так же, как в среднем по миру, если больше – то лучше, меньше – хуже. Усредняя рассчитанные показатели статей для конкретного ученого, организации или страны можно делать выводы о том, насколько различается качество (цитируемость) статей анализируемых объектов. В аналитических ресурсах, связанных с Web of Science, данный показатель называется Category Normalized Citation Impact (CNCI), для ресурсов, основанных на Scopus – Field-Weighted Citation Impact (FWCI). Несмотря на принципиальное сходство этих показателей, некоторые особенности расчета имеются, поэтому сравнивать, как и во всех других случаях, можно только показатели, сформированные по конкретной базе данных.

Возможность выявления лидеров по количеству публикаций и их цитированию широко используется во всем мире для целей оценки научной деятельности, однако далеко не всегда учитываются очень важные аспекты, что может исказить картину и свести на нет все попытки использования библиометрии для оценки научной и научно-технической деятельности. Необходимо принимать во внимание значительные различия в цитировании первоисточников в разных научных направлениях, количество соавторов публикаций, возраст авторов, размеры и профиль сравниваемых организаций и т.д.

Некорректное использование только простых показателей цитирования и количества публикаций вызывает недоверие к библиометрии со стороны научного сообщества и приводит к существенным ошибкам в оценке научной деятельности организаций и ученых, чреватых непредсказуемыми последствиями. Кроме того, даже самое корректное использование библиометрических показателей не может заменить экспертную оценку. Она необходима, во-первых, для выбора экспертами адекватных показателей в области наукометрии, и, во-вторых, для содержательной экспертизы специалистами в предметных областях, знающими текущее состояние науки, а не ограничивающихся данными, которые отстают от современного состояния.

За последнее время в оборот довольно большое количество библиометрических показателей, учитывающих как особенности различных областей науки, так и другие важные аспекты – тип, время и место публикации статей, количество авторов и их аффилиации, однако большинство этих показателей рассчитываются гораздо сложнее, чем просто количество публикаций и их цитирований и доступны только при наличии подписки на специализированные аналитические ресурсы, такие как InCites или SciVal. Тем не менее, именно такие нормализованные показатели используются в большинстве рейтингов университетов и научных организаций (*QS World University Rankings – Methodology / Top Universities*, no date; *World University Rankings 2019: methodology / Times Higher Education (THE)*, no date).

Оценка научной деятельности требует четкого определения цели этой оценки. Цель научно-технологического развития Российской Федерации определяет Стратегия - это обеспечение независимости и конкурентоспособности страны (*Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 • Президент России*, no date). Формулировка цели в Стратегии определяет, что оценки строятся на основе сравнения с показателями, достигнутыми в мире и в странах-конкурентах. Выбор стран-конкурентов для сравнения количественных и качественных показателей научной деятельности индивидуален для каждого направления фундаментальных исследований.

Критерием выбора стран является связь фундаментального направления с решением практических задач для ответов на большие вызовы. Шесть тематических групп, определенных в классификации OECD (*Frascati Manual 2015*, 2015), структурируют потребителей научных результатов. Это естественные, инженерные, медицинские, сельскохозяйственные, социальные и гуманитарные науки. При проведении оценок необходимо учитывать особенности каждой из шести областей и при необходимости учитывать различия направлений исследований внутри области. Проводить оценку организаций нужно по каждой из областей, в которых у нее есть результаты, и строить интегральную оценку организации как композитную оценку деятельности организации по тематикам.

Применение наукометрических способов оценки гуманитарного знания требует особого отношения в силу существенной доли книжных результатов по сравнению с журнальными публикациями для других наук, а также существенную растянутость во времени процессов научной коммуникации, то, что происходит в остальных пяти областях за десять лет, в гуманитарной сфере происходит в течение столетий (Коллинз, 2002). Индексы цитирования книг позволяют оценивать результаты в области гуманитарного знания более адекватно, чем только журнальные указатели цитирования. Также область гуманитарного знания, обслуживая сферу потребностей духа и развлечения, может сравниваться глобально с учетом национальных особенностей, т.к. развлечения универсальны. Существенная роль неанглоязычных публикаций для оценки социально-гуманитарного знания нашла свое отражение, например, в Хельсинкской инициативе (*Helsinki Initiative on Multilingualism in Scholarly Communication* / helsinki-initiative.org, no date).

Внедрение показателей публикационной активности в качестве целевых показателей научной деятельности организаций, а именно, требование к организациям собирать показатели научной результативности на основе данных индексов цитирования, в статистике, мониторинге и оценки результативности научной деятельности организаций, оказывает как положительное, так и отрицательное влияние на развитие науки. С одной стороны, это привело к увеличению как количественных, так и качественных показателей российских организаций. Возросла доля внутрироссийского научного взаимодействия, прежде всего между вузами и институтами РАН (Moed, Markusova and Akoev, 2018). Увеличилось число опубликованных статей на уровне всей страны и статей в журналах первого квартиля в Web of Science по импакт фактору (Стерлигов, 2017).

С другой стороны, упор в оценке только на такие наукометрические показатели, как число публикаций организации в источниках проиндексированных в индексах цитирования, приводит к работе на достижение высоких показателей в ущерб качеству результата. В качестве примера можно привести пример Казахстана, увеличившего число публикаций за счет публикаций в изданиях, которые в последующем исключались из Scopus за систематическое нарушение издательской этики. Примеры такой практики наблюдаются и в российских организациях.

Еще в 2012 году была принята Сан-Францисская декларация по оценке научной деятельности (*San Francisco Declaration on Research Assessment*, 2012), призывающая, в том числе, не использовать значение импакт-фактора журнала для оценки качества статей. Для получения оценки, адекватной поставленной цели, необходимо привлекать экспертов, которые своим мнением могут компенсировать несовершенство формальных показателей и будут давать оценку с учетом особенностей оцениваемых ученых, коллективов и организаций. Первым пунктом Лейденского манифеста (Hicks *et al.*, 2015) сообщество профессиональных наукометристов, рекомендует дополнять экспертное мнение наукометрической оценкой.

Аналогичная декларация была принята в качестве итогового документа 7-й Международной научно-практической конференции «Научное издание международного уровня - 2018: редакционная политика, открытый доступ, научные коммуникации» (*Библиометрия во благо российской науки*, no date).

Для некоторых областей социального и гуманитарного знания составить статистически достоверную оценку за период 1-2 года затруднительно. Однако, для таких областей возможно отбирать экспертов на основе их наукометрических оценок.

Вопрос соотношения формальных и экспертных оценок в контексте целей развития системы учебных и научных организаций исследовался в Великобритании при разработке национальной системы оценки REF. Была показана большая корреляция между наукометрическими оценками и мнением экспертов, однако не ставится вопрос о переходе только на наукометрические оценки.

Практика формирования критериев и методов их сбора в РФ вызывает вопросы. Например, в приказе Минобрнауки РФ от 05.03.2014 г. №162 «Об утверждении порядка предоставления научными организациями...», на основании которого собираются данные для мониторинга, в качестве одной из баз указывается Google Scholar, по которому принципиально невозможно получить число публикаций организации, так как в нем понятие профиля организации отсутствует. Также весьма проблематично указать количество публикаций в журналах ERIH Plus, поскольку это даже не база публикаций, а просто список журналов. Практически нерешаемой является отнесение публикаций к одной из предложенных тематик, так как классификатор, используемый Web of Science (Сеть науки), не эквивалентен используемому в рамках мониторинга. Создатели (или заказчики) программного обеспечения, используемого при сборе данных, не знают, вероятно, что количество публикаций, индексируемых в Web of Science и Scopus, не является суммой публикаций в каждой базе по отдельности, а также того, что большая часть публикаций может быть отнесена к нескольким предметным областям, поскольку система требует, чтобы сумма числа публикаций по тематике была равна общему числу статей. Требования подсчета суммарного импакт-фактора публикации ставит в заведомо проигрышное положение представителей гуманитарных наук, для журналов которых импакт-фактор не рассчитывается, в силу его статистической недостоверности за период расчета показателя. Да и в целом данный показатель мало что показывает.

Исключение ошибок и манипуляций в собираемых значениях можно реализовать, введя централизованный сбор показателей для организаций и авторов профессионалами, на основании представленных организациями профилей вузов (AF-ID в Scopus, Organization-enhanced в Web of Science), либо подробных поисковых запросов с вариантами названий организации или идентификаторы авторов ORCID и ResearcherID) с возможностью проверки используемой информации самими оцениваемыми.

Для преодоления проблемы некорректных метрик необходимо вводить наукометрические показатели только по результатам обсуждения со специалистами в области наукометрии и с опорой на международный опыт.

В качестве набора метрик возможно, например, присоединение к инициативе Snowball Metrics (*Snowball Metrics - STANDARDIZED RESEARCH METRICS – BY THE SECTOR FOR THE SECTORS* Snowball Metrics, no date) с адаптацией к российской специфике. Метрики в проекте измеряют не только сферу наукометрических показателей, но и учитывают показатели научной технической деятельности, а также социальный аспект популяризации научных и технологических достижений.

Проект Snowball Metrics зародился в 2010 году в Великобритании в результате совместной работы восьми университетов, активно занимающихся научными исследованиями (на эти восемь университетов приходится практически половина всех исследований в Соединенном Королевстве). Его целью была выработка единых критериев и показателей для сравнения организаций, что является важной задачей управления научно-исследовательскими организациями. Использование согласованных метрик обеспечило бы корректность проведения сравнительного анализа. Параметры Snowball Metrics рассчитываются на основании широкого набора данных, как собственных, так и предоставляемых сторонними организациями, но что самое важное - метрики универсальны и могут быть использованы для сравнения, вне зависимости от выбранного источника данных. Для широкого использования метрик в качестве дополнения к экспертной оценке необходимо решить ряд вопросов, связанных с методом расчета этих показателей, корректностью их сравнения, сбором и отображением данных. Метрики должны соответствовать предметной дисциплине и иметь проверенный и согласованный алгоритм расчета, что и воплощено в Snowball Metrics. Показатели Snowball Metrics были созданы для всего спектра научно-исследовательской деятельности, и они доступны бесплатно и могут быть рассчитаны на любом индексе цитирования (*Пополнение в семействе. Наукометрических показателей становится все больше. - Поиск - новости науки и техники*, по date). Важной особенностью Snowball Metrics является то, что они рассчитываются без участия организаций, на основании собранных и проверенных организациями данных в рамках предоставления статистических отчетов.

Адаптация Snowball Metrics, подразумевает дополнение и переформулировку системы статистических показателей, собираемых с организаций, а также открытие данных грантовых фондов и предоставление возможности использовать для отчетности новые проверенные источники. Большую часть используемых в Snowball Metrics показателей можно легко адаптировать для РФ, тем более при наличии национальной подписки на Scopus и Web of Science.

Оценка научных коллективов и отдельных ученых должна происходить только экспертами и наукометрическая информация должна быть вспомогательной. Данные для оценки желательно получать по списку идентификаторов авторов ORCID и ResearcherID, для чего необходимо инициировать массовую регистрацию авторов в указанных системах с обязательным поддержанием актуального состояния авторских профилей.

Таким образом, корректное использование указателей цитирования и библиометрических показателей помогает ученым и администраторам науки:

1. Находить адекватную информацию по исследуемой тематике с возможностью детального анализа по авторам, организациям, странам и т.д.
2. Обдуманно выбирать журналы для публикации результатов собственных исследований
3. Анализировать актуальные направления исследований и взаимосвязи между различными направлениями
4. Получать вспомогательные объективные данные для оценки результатов исследований

Ну и самое главное, при использовании различных наукометрических показателей типа количества публикаций или цитирований в качестве целевых показателей развития науки, следует помнить о законе Гудхарта, гласящем, что когда показатель становится целью для проведения политики, прежние эмпирические закономерности, использующие данный показатель, перестают действовать (Goodhart, 1984).

Литература

Alonso, S. *et al.* (2009) 'h-Index: A review focused in its variants, computation and standardization for different scientific fields', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2009.04.001.

Csiszar, A. (2017) 'The catalogue that made metrics, and changed science', *Nature*, 551(7679), pp. 163–165. doi: 10.1038/551163a.

Frascati Manual 2015 (2015). OECD (The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities). doi: 10.1787/9789264239012-en.

Garfield, E. (1961) 'Science Citation Index', *Science Citation Index*, 1.

Garfield Eugene (1955) 'Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas', *Science*. American Association for the Advancement of Science, 122(3159), pp. 108–111. doi: 10.1126/science.122.3159.108.

González-Pereira, B., Guerrero-Bote, V. P. and Moya-Anegón, F. (2010) 'A new approach to the metric of journals scientific prestige: The SJR indicator', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2010.03.002.

Goodhart, C. A. E. (1984) 'Problems of Monetary Management: The UK Experience', in *Monetary Theory and Practice*. London: Macmillan Education UK, pp. 91–121. doi: 10.1007/978-1-349-17295-5_4.

Gross, P. L. and Gross, E. M. (1927) 'COLLEGE LIBRARIES AND CHEMICAL EDUCATION.', *Science (New York, N.Y.)*. American Association for the Advancement of Science, 66(1713), pp. 385–9. doi: 10.1126/science.66.1713.385.

Guerrero-Bote, V. P. and Moya-Anegón, F. (2012) 'A further step forward in measuring journals' scientific prestige: The SJR2 indicator', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2012.07.001.

Helsinki Initiative on Multilingualism in Scholarly Communication / helsinki-initiative.org (no date). Available at: <https://www.helsinki-initiative.org/> (Accessed: 9 July 2019).

Hicks, D. *et al.* (2015) 'The Leiden Manifesto for research metrics', *Nature*, 520, pp. 429–431.

Hirsch, J. E. (2005) 'An index to quantify an individual's scientific research output', *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 102(46), pp. 16569–16572. doi: 10.1073/PNAS.0507655102.

Hirsch, J. E. (2010) 'An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple coauthorship', *Scientometrics*. doi: 10.1007/s11192-010-0193-9.

Moed, H. F. (2010a) 'CWTS crown indicator measures citation impact of a research group's publication oeuvre', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2010.03.009.

Moed, H. F. (2010b) 'Measuring contextual citation impact of scientific journals', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2010.01.002.

Moed, H. F., Markusova, V. and Akoev, M. (2018) 'Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science', *Scientometrics*, 116(2), pp. 1153–1180. doi: 10.1007/s11192-018-2769-8.

Moskaleva, O. *et al.* (2018) 'Russian index of Science citation: Overview and review', *Scientometrics*. Springer Netherlands, 116(1), pp. 449–462. doi: 10.1007/s11192-018-2758-y.

QS World University Rankings – Methodology / *Top Universities* (no date). Available at: <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology> (Accessed: 9 July 2019).

San Francisco Declaration on Research Assessment (2012). Available at: <https://sfidora.org/read/> (Accessed: 9 July 2019).

Snowball Metrics - STANDARDIZED RESEARCH METRICS – BY THE SECTOR FOR THE SECTORS (no date). Available at: <https://www.snowballmetrics.com/> (Accessed: 9 July 2019).

World University Rankings 2019: methodology | Times Higher Education (THE) (no date). Available at: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/methodology-world-university-rankings-2019> (Accessed: 9 July 2019).

Акоев, М. А. *et al.* (2014) *Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологий*. Edited by М. А. Акоев. Издательство УрФУ. doi: 10.15826/B978-5-7996-1352-5.0000.

Библиометрия во благо российской науки (no date). Available at: <https://rasep.ru/sovet-po-etike/bibliometriya-vo-bлаго-rossijskoj-nauki> (Accessed: 15 July 2019).

Коллинз, Р. (2002) *Социология философий: глобальная теория интеллектуального изменения*. Новосибирск: Сибирский хронограф.

Налимов В.В. and Мульченко З.М. (1969) *Наукометрия*. Москва: Наука.

Пополнение в семействе. Наукометрических показателей становится все больше. - Поиск - новости науки и техники (no date). Available at: <https://www.poisknews.ru/magazine/22830/> (Accessed: 9 July 2019).

Стерлигов, И. (2017) *Пятилетка невиданного роста: библиометрические макроиндикаторы 2012–2016 годов — Троицкий вариант — Наука*. Available at: <http://trv-science.ru/2017/04/25/pyatiletka-nevidannogo-rosta/> (Accessed: 9 July 2019).

Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 • Президент России (no date). Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449> (Accessed: 9 July 2019).

SCIENTOMETRICS: A LITTLE BIT OF HISTORY AND MODERN RUSSIAN REALITIES

Olga V. MOSKALEVA— Cand.Sci (Biol), email: o.moskaleva@spbu.ru
советник директора Научной библиотеки, Санкт-Петербургский государственный университет
Адрес: Санкт-Петербургский государственный университет, 199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7-9

Mark A. AKOEV— m.a.akev@urfu.ru, заведующий наукометрической лабораторией, Уральский федеральный университет
Адрес: Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, 620002, Екатеринбург, ул. Мира, 19

Аннотация. Приводится краткая история возникновения и развития наукометрии, описывается практика использования наукометрии для оценки научной деятельности в России. Особый упор делается на проблемы использования конкретных показателей и ошибки в их использовании. Предлагаются возможные варианты использования библиометрических показателей, учитывающие международный опыт.

Ключевые слова: наукометрия, библиометрия, оценка научной деятельности, международный опыт

Для цитирования: Москалева О.В., Акоев М.А. *Наукометрия: немного истории и современные российские реалии // Управление наукой, теория и практика*. 2019. № 1. С. XX-XX.

References

Alonso, S. *et al.* (2009) 'h-Index: A review focused in its variants, computation and standardization for different scientific fields', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2009.04.001.

Csiszar, A. (2017) 'The catalogue that made metrics, and changed science', *Nature*, 551(7679), pp. 163–165. doi: 10.1038/551163a.

Frascati Manual 2015 (2015). OECD (The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities). doi: 10.1787/9789264239012-en.

Garfield, E. (1961) 'Science Citation Index', *Science Citation Index*, 1.

Garfield Eugene (1955) 'Citation Indexes for Science: A New Dimension in Documentation through Association of Ideas', *Science*. American Association for the Advancement of Science, 122(3159), pp. 108–111. doi: 10.1126/science.122.3159.108.

González-Pereira, B., Guerrero-Bote, V. P. and Moya-Anegón, F. (2010) 'A new approach to the metric of journals scientific prestige: The SJR indicator', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2010.03.002.

Goodhart, C. A. E. (1984) 'Problems of Monetary Management: The UK Experience', in *Monetary Theory and Practice*. London: Macmillan Education UK, pp. 91–121. doi: 10.1007/978-1-349-17295-5_4.

Gross, P. L. and Gross, E. M. (1927) 'COLLEGE LIBRARIES AND CHEMICAL EDUCATION.', *Science (New York, N.Y.)*. American Association for the Advancement of Science, 66(1713), pp. 385–9. doi: 10.1126/science.66.1713.385.

Guerrero-Bote, V. P. and Moya-Anegón, F. (2012) 'A further step forward in measuring journals' scientific prestige: The SJR2 indicator', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2012.07.001.

Helsinki Initiative on Multilingualism in Scholarly Communication / helsinki-initiative.org (no date). Available at: <https://www.helsinki-initiative.org/> (Accessed: 9 July 2019).

Hicks, D. *et al.* (2015) 'The Leiden Manifesto for research metrics', *Nature*, 520, pp. 429–431.

Hirsch, J. E. (2005) 'An index to quantify an individual's scientific research output', *Proceedings of the National Academy of Sciences*. National Academy of Sciences, 102(46), pp. 16569–16572. doi: 10.1073/PNAS.0507655102.

Hirsch, J. E. (2010) 'An index to quantify an individual's scientific research output that takes into account the effect of multiple coauthorship', *Scientometrics*. doi: 10.1007/s11192-010-0193-9.

Moed, H. F. (2010a) 'CWTS crown indicator measures citation impact of a research group's publication oeuvre', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2010.03.009.

Moed, H. F. (2010b) 'Measuring contextual citation impact of scientific journals', *Journal of Informetrics*. doi: 10.1016/j.joi.2010.01.002.

Moed, H. F., Markusova, V. and Akoev, M. (2018) 'Trends in Russian research output indexed in Scopus and Web of Science', *Scientometrics*, 116(2), pp. 1153–1180. doi: 10.1007/s11192-018-2769-8.

Moskaleva, O. *et al.* (2018) 'Russian index of Science citation: Overview and review', *Scientometrics*. Springer Netherlands, 116(1), pp. 449–462. doi: 10.1007/s11192-018-2758-y.

QS World University Rankings – Methodology | Top Universities (no date). Available at: <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology> (Accessed: 9 July 2019).

San Francisco Declaration on Research Assessment (2012). Available at: <https://sfdora.org/read/> (Accessed: 9 July 2019).

Snowball Metrics - STANDARDIZED RESEARCH METRICS – BY THE SECTOR FOR THE SECTORS (no date). Available at: <https://www.snowballmetrics.com/> (Accessed: 9 July 2019).

World University Rankings 2019: methodology / Times Higher Education (THE) (no date). Available at: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/methodology-world-university-rankings-2019> (Accessed: 9 July 2019).

Акоев, М. А. *et al.* (2014) *Руководство по наукометрии: индикаторы развития науки и технологий*. Edited by М. А. Акоев. Издательство УрФУ. doi: 10.15826/B978-5-7996-1352-5.0000.

Библиометрия во благо российской науки (no date). Available at: <https://rasep.ru/sovet-po-etike/bibliometriya-vo-bлаго-rossijskoj-nauki> (Accessed: 15 July 2019).

Коллинз, Р. (2002) *Социология философий: глобальная теория интеллектуального изменения*. Новосибирск: Сибирский хронограф.

Налимов В.В. and Мульченко З.М. (1969) *Наукометрия*. Москва: Наука.

Пополнение в семействе. Наукометрических показателей становится все больше. - Поиск - новости науки и техники (no date). Available at: <https://www.poisknews.ru/magazine/22830/> (Accessed: 9 July 2019).

Стерлигов, И. (2017) *Пятилетка невиданного роста: библиометрические макроиндикаторы 2012–2016 годов — Троицкий вариант — Наука*. Available at: <http://trv-science.ru/2017/04/25/pyatiletka-nevidannogo-rosta/> (Accessed: 9 July 2019).

Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 • Президент России (no date). Available at: <http://kremlin.ru/acts/bank/41449> (Accessed: 9 July 2019).